

Шереметьева Е.Г.

ОПЫТ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АОС В ДИСЦИПЛИНЕ "МЕТОДЫ ОПТИМИЗАЦИИ"

elensher@mail.ru

Пензенский государственный университет

г. Пенза

Алгоритмы решения оптимизационных задач часто содержат большой объём вычислительных операций, выполнение которых ручным способом занимает много времени, и, в конечном итоге, отвлекает обучаемого от главной задачи – изучения алгоритма и анализа полученного решения. В настоящее время существует множество профессиональных систем таких, как Excel, MathCAD, Math Lab, которые содержат различные средства решения задач оптимизации. Некоторые из этих систем, например Excel, не только позволяют решать широкий круг оптимизационных задач, но и предоставляют пользователю подробные отчеты о найденном решении и возможность проанализировать найденное решение со всех сторон. С другой стороны алгоритм, с помощью которого найдено решение является « черным ящиком » для обучаемого, а, следовательно, он лишен возможности, проанализировав задачу выбрать наиболее эффективный алгоритм ее решения, или провести сравнительный анализ имеющихся алгоритмов решения. Использование разработанной на кафедре САПР ПГУ автоматизированной обучающей системы (АОС) при проведении лабораторных и практических занятий, позволяет значительно повысить эффективность обучения, за счет того, что обучаемому предоставляет возможность изучить и детально проработать наиболее известные алгоритмы решения задач линейной и нелинейной оптимизации буквально по шагам и

самостоятельно проконтролировать полученные знания с помощью решения примеров различной степени сложности. При этом все рутинные вычисления АОС берет на себя, предоставляя обучаемому возможность выбора нужного алгоритма для конкретной задачи и стратегии решения на каждом шаге. Задача автоматизированной обучающей системы - не заменить преподавателя, а автоматизировать отдельные его функции.

Удобный пользовательский интерфейс АОС позволяет вести диалог с пользователем, и дает возможность последнему выбирать алгоритм для изучения, путь обучения, предоставляет контекстно – зависимые подсказки в любой момент работы пользователя с системой.

В АОС реализованы наиболее известные алгоритмы решения задач линейной и нелинейной оптимизации, а именно такие, как Симплекс-метод, метод искусственного базиса, алгоритмы решения транспортной задачи, метод множителей Лагранжа, методы Ньютона, Франка - Вулфа, Эрроу- Гурвица, алгоритм штрафных функций.

Процесс изучения алгоритмов с помощью АОС может проходить в три этапа:

На первом этапе обучаемый изучает теоретический материал.

На втором этапе обучаемому предоставляется возможность посмотреть демонстрацию работы выбранного алгоритма по шагам на контрольном примере с подробным объяснением каждого действия. Одновременно, он приобретает навыки работы с АОС

На третьем этапе обучаемому предоставляется возможность самостоятельно решить тестовый пример выбранным алгоритмом. В процессе решения задача обучаемого - принимать решения по всем ключевым вопросам алгоритма, а "черновые вычисления" выполняет система. При этом принятые студентом решения анализируются с помощью подсистемы контроля.

Подсистема контроля АОС позволяет выполнять предварительную обработку ответа, синтаксический и семантический контроль вводимых формул, содержит средства диагностики причин ошибок. При обнаружении ошибок подсистема контроля АОС предоставляет помощь в выборе дальнейших действий.

Применение АОС в учебном процессе позволяет усваивать изучаемый материал более качественно за счет того, что обучаемый сам может выбирать для себя стратегию обучения (пошаговое решение, решение с подсказками или быстрое решение и анализ результатов). Наличие тестирующей системы, даёт возможность студенту самому оценить качество полученных им знаний. Использование средств аналитического анализа результатов и графического отображения решения для задач малой размерности позволяют обучаемому оценить качество полученного решения.

Янченко С.И.

О КАЧЕСТВЕ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

sy-ural@yandex.ru

Уральский государственный технический университет

г. Екатеринбург

При разработке тестов и банков тестовых заданий особую актуальность приобретает вопрос о качестве тестовых заданий. Проблема качества многогранна; можно выделить пять основных ее аспектов: 1) формальный; 2) грамматический; 3) логический; 4) содержательный; 5) измерительный.

Формальный аспект предполагает правильность формы тестового задания, корректность формулировки (краткость и ясное понимание смысла задания всеми испытуемыми), единство стиля оформления и т.п.